

PRACTICE OF
ARRHYTHMIA DIAGNOSIS
AND TREATMENT

实用心律失常

诊疗 手册

名誉主编
施海明

主 编
李 剑 罗心平

副主编
金 波 沈 伟

上海科学技术出版社

心律失常的解剖学基础及介入诊疗穿刺途径

心律失常的分类及发生机制

心律失常的检查方法

心律失常相关术语

心动过速的心电图诊断与鉴别

心律失常治疗概论

心律失常的电生理标测与射频消融原理

心内电生理检查基础

常见心律失常射频消融技术

心房颤动的射频消融

心律失常治疗相关的临床研究

起搏器的原理及分类

心脏永久起搏器植入的适应证

起搏器安装方法及注意事项

希氏束起搏的临床应用

起搏器常见并发症及处理

起搏器的随访与程控

起搏器相关文件的填写及质量控制

起搏器主要相关临床试验

实用心律失常

诊疗手册

名誉主编

施海明

主 编

李 剑 罗心平

副 主 编

金 波 沈 伟

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

实用心律失常诊疗手册 / 李剑, 罗心平主编. — 上海: 上海科学技术出版社, 2017.5
ISBN 978-7-5478-3518-0

I. ①实… II. ①李… ②罗… III. ①心律失常-诊疗-手册 IV. ①R541.7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 056949 号

实用心律失常诊疗手册

主编 李 剑 罗心平

上海世纪出版股份有限公司 出版
上海科学技术出版社
(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)
上海世纪出版股份有限公司发行中心发行
200001 上海福建中路 193 号 www.ewen.co
印刷

开本 787×1092 1/40 印张 10.5
字数 300 千字
2017 年 5 月第 1 版 2017 年 5 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-5478-3518-0/R·1347
定价: 48.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题, 请向工厂联系调换

谨以此书献给



复旦大学附属华山医院建院 110 周年

内容提要

本书是根据心内科医师的临床需要而编写的。内容包括心律失常的解剖学基础及介入诊疗穿刺途径,心律失常的分类及发生机制,心律失常的检查方法,心律失常相关术语,心动过速的心电图诊断与鉴别,心律失常治疗概论,心律失常的电生理标测与射频消融原理,心内电生理检查基础,常见心律失常射频消融技术,心房颤动的射频消融,心律失常治疗相关的临床研究,起搏器的原理及分类,心脏永久起搏器植入的适应证,起搏器安装方法及注意事项,希氏束起搏的临床应用,起搏器常见并发症及处理,起搏器的随访与程控,起搏器相关文件的填写及质量控制,起搏器主要相关临床试验等。可供已完成大学本科教育、进入基地培训的住院医师,内科硕士及博士研究生,心内科高年资住院医师、主治医师临床参考。

本书内容简明、实用,装帧设计便于携带及查阅。

作者名单

名誉主编	施海明	
主 编	李 剑	罗心平
副 主 编	金 波	沈 伟
编 者	罗心平	复旦大学附属华山医院
	李 剑	复旦大学附属华山医院
	熊楠青	复旦大学附属华山医院
	龚 辉	复旦大学附属金山医院
	张天昊	强生(上海)医疗器械有限公司
	高秀芳	复旦大学附属华山医院
	孙育民	复旦大学附属华山医院静安分院
	张 凝	上海交通大学医学院附属瑞金医院
	潘俊杰	复旦大学附属华山医院
	沈 伟	复旦大学附属华山医院
	金 波	复旦大学附属华山医院
	王 骏	复旦大学附属华山医院静安分院
	于 佳	复旦大学附属华山医院
	朱首国	云南昆钢医院
	包丽雯	复旦大学附属华山医院
	李慧洋	复旦大学附属华山医院
	袁丹丹	上海市儿童医院

前 言

心律失常是临床最常见的心血管疾病,其种类繁多、临床及心电图表现各异、诊断方法众多、治疗手段独特,常常令初学者难以把握头绪,短时间内不能建立系统的知识结构。有关心律失常诊断及治疗的专著很多,内容包括临床心律失常、心电图、心电生理、心脏起搏、心律失常射频消融术等,这些专著均各自相对独立,涉及深奥的专科理论知识,信息量大,初学者难以在较短的时间内全面阅读、深刻理解、建立系统的学术联系。因此,目前迫切需要一本简明、扼要、实用,集各专业知识要点于一体的入门教材,以适应临床工作的需要。

本书的重点内容是扼要、系统地介绍临床心电生理、射频消融及起搏器安装相关知识;读者对象为已完成大学本科教育、进入基地培训的住院医师,内科硕士及博士研究生,心内科高年资住院医师、主治医师。本书旨在集成心律失常相关知识,以利于快速阅读、随时查阅参考、建立系统的知识框架;在本科教材与心血管疾病专著间建立桥梁,提高住院医师及主治医师的学习兴趣及效率。本书的编写者多是工作在临床一线的中青年医生,不足之处在所难免,欢迎读者不吝指出。编写者期望能不断改进,达到写作目的。

本书出版受上海市静安区“汤慕伊华山医院心血管基金”资助,在此深表感谢!

李 剑 罗心平

2017年3月

目 录

第一章

心律失常的解剖学基础及介入诊疗穿刺途径…… 1

一、心律失常射频消融相关的穿刺解剖 · 1

二、心律失常相关的心脏局部解剖 · 8

三、心脏起搏器植入相关解剖 · 23

第二章

心律失常的分类及发生机制 30

一、心律失常的分类 · 30

二、缓慢型心律失常的发生机制 · 31

三、快速性心律失常的发生机制 · 33

第三章

心律失常的检查方法 38

一、心电图 · 38

二、心电监护 · 41

三、动态心电图 · 42

四、直立倾斜试验 · 44

五、长程心电记录 · 46

六、心内电生理检查 · 49

第四章

心律失常相关术语 51

- 一、心率以及心律失常的周长 · 51
- 二、联律间期、二联律、三联律 · 51
- 三、RonT 现象 · 53
- 四、T 波电交替 · 53
- 五、J(Osborn)波及 Epsilon 波 · 53
- 六、QT 间期离散度 · 56
- 七、窦性心律震荡 · 57
- 八、心率变异性 · 60
- 九、心室晚电位 · 60
- 十、差异性传导 · 62
- 十一、递减递增传导(包括文氏及莫氏现象) · 62
- 十二、超常传导及魏登斯基易化现象 · 64
- 十三、裂隙现象 · 66
- 十四、拖带现象 · 66
- 十五、蝉联现象 · 67
- 十六、钩拢及连辘现象 · 68

第五章

心动过速的心电图诊断与鉴别 70

- 一、窄 QRS 心动过速的鉴别诊断 · 70
- 二、宽 QRS 波心动过速的鉴别诊断 · 75
- 三、显性旁道位置的判断 · 79
- 四、房性心律失常起源部位心电图定位 · 84
- 五、室性心律失常起源部位心电图定位 · 99

第六章

心律失常治疗概论 115

- 一、心律失常的药物治疗 · 115
- 二、心律失常的非药物治疗 · 130

第七章

心律失常的电生理标测与射频消融原理 135

- 一、心律失常的标测与定位 · 135
- 二、射频消融的原理 · 154
- 三、电极导管 · 157

第八章

心内电生理检查基础 159

- 一、心脏电生理导管室 · 159
- 二、心腔内导管的放置和腔内心电图 · 168
- 三、心脏电生理的概念 · 171
- 四、临床常用的电生理检查方案 · 178

第九章

常见心律失常射频消融技术 191

第一节 心律失常经导管治疗的适应证与禁忌证 · 191

- 一、经导管治疗心律失常的适应证 · 191
- 二、相对适应证 · 192
- 三、非适应证 · 192
- 四、禁忌证 · 193

第二节 经导管治疗心律失常的围术期处理 · 193

- 一、术前准备 · 193
- 二、术中监护 · 195
- 三、术后处理 · 195
- 第三节 经导管治疗心律失常的常见并发症 · 196
 - 一、迷走反射 · 196
 - 二、急性心脏压塞 · 198
 - 三、肺栓塞 · 199
 - 四、房室传导阻滞 · 200
 - 五、损伤冠状动脉 · 200
 - 六、气胸 · 200
- 第四节 房室结折返性心动过速的射频消融 · 201
 - 一、X线指导下的 AVNRT 消融 · 201
 - 二、全三维指导下的 AVNRT 消融 · 205
- 第五节 房室折返性心动过速的射频消融 · 208
 - 一、X线指导下的 AVRT 消融 · 208
 - 二、全三维指导下的 AVRT 消融 · 224
- 第六节 房性快速性心律失常的射频消融 · 229
 - 一、局灶性房速的射频消融治疗 · 229
 - 二、心房扑动 · 230
 - 三、不适当窦速 · 231
- 第七节 室性早搏和室性心动过速的射频消融 · 232
 - 一、室性早搏和室性心律失常射频消融概述 · 232
 - 二、左右心室流出道室早、室速的消融 · 235
 - 三、右心室室性心律失常的消融 · 239
 - 四、左心室室性心律失常的消融 · 242

第十章

心房颤动的射频消融 249

- 第一节 心房颤动导管消融的基础 · 249
 - 一、房颤的流行病学 · 249

二、心房颤动射频消融的病理生理学基础 · 250	
三、心房颤动射频消融的各种方法 · 252	
第二节 心房颤动射频消融技术 · 254	
一、经导管心房颤动射频消融的适应证和禁忌证 · 254	
二、三维指导下环肺静脉隔离术的关键步骤 · 255	
三、围手术期处理 · 256	
四、心房颤动射频消融的并发症 · 260	
第三节 心房颤动的冷冻消融 · 263	
一、冷冻消融技术简介 · 263	
二、冷冻消融的技术特点及优势 · 267	
三、冷冻消融在房颤治疗中的应用 · 268	

第十一章

心律失常治疗相关的临床研究 ·····	273
---------------------	-----

一、病理性室性心律失常治疗相关的临床研究 · 273	
二、心房颤动相关临床研究 · 280	

第十二章

起搏器的原理及分类 ·····	293
-----------------	-----

一、起搏器的原理 · 294	
二、起搏器类型 · 302	
三、永久起搏器的常见功能介绍 · 306	

第十三章

心脏永久起搏器植入的适应证 ·····	311
---------------------	-----

一、心脏起搏治疗 · 311	
二、心脏再同步化治疗 · 317	
三、心脏起搏治疗的相关问题 · 319	

第十四章

起搏器安装方法及注意事项 321

第一节 经心内膜植入途径的选择 · 323

一、头静脉切开 · 323

二、锁骨下静脉穿刺 · 324

三、腋静脉穿刺 · 326

四、静脉穿刺路径的选择 · 326

第二节 右心室电极的植入 · 327

第三节 右心房电极的植入 · 328

第四节 左心室电极的植入 · 329

一、置入左心传送导管系统 · 329

二、左心室电极导线植入 · 329

三、测定左心室电极起搏参数 · 331

四、拔除左心传送导管系统 · 331

五、左心室电极植入并发症 · 331

第十五章

希氏束起搏的临床应用 333

一、希氏束起搏的定义与分类 · 333

二、希氏束起搏适应证 · 336

三、希氏束起搏植入方法与技巧 · 337

第十六章

起搏器常见并发症及处理 343

一、起搏器植入术并发症概述 · 343

二、手术操作并发症 · 344

三、术后近期并发症 · 349

四、术后远期并发症 · 352

五、心脏植入性电子装置相关感染 · 357

第十七章

起搏器的随访与程控 362

一、程控随访目的 · 362

二、程控随访方式 · 362

三、程控随访时间及内容 · 362

四、随访内容 · 363

五、器械植入卡 · 371

六、随访登记卡 · 371

七、程控随访工作人员 · 371

八、起搏器特殊功能 · 372

第十八章

起搏器相关文件的填写及质量控制 376

一、手术记录 · 376

二、植入材料登记表 · 378

三、起搏器植入信息卡 · 378

四、网络直报 · 378

五、起搏器随访 · 380

六、上海市起搏器质量控制内容 · 382

第十九章

起搏器主要相关临床试验 386

一、双腔起搏器治疗预后及升级治疗临床研究 · 386

二、CRT 相关临床试验 · 388

三、ICD 相关临床研究 · 393

第一章

心律失常的解剖学基础及 介入诊疗穿刺途径

熟悉心律失常相关心脏解剖的重要性体现在三个方面：一是有助于理解正常心电图及心腔内心电图产生的解剖基础；二是许多心律失常的发生与心脏发育异常或解剖结构改变有关；三是心律失常的射频消融需要重点理解这些特殊的解剖结构，以便熟悉 X 线透视下的解剖影像以及三维电磁重构心脏解剖，从而采取有效的消融方案根治心律失常。

一、心律失常射频消融相关的穿刺解剖

心内电生理检查是射频消融的基础，指通过外周静脉、动脉插入不同用途的导管进入心腔内的特定部位，进行心内心电图的描记、标测，发放不同的电脉冲刺激，带动心脏不同部位，进行起搏分析，从而明确心律失常的机制、定位心律失常病灶、发现心律失常折返的关键部位，为进一步的治疗做准备。在明确心律失常发生的准确部位及关键环路后，再插入射频消融导管，局部发放射频电流进行治疗。

常用的置管途径有：双侧股静脉、颈内静脉、锁骨下静脉、股动脉；偶尔需要心包穿刺，进行心外膜标测。

（一）股动脉途径

1. 正常解剖结构 股三角由腹股沟韧带、内侧股长肌以及缝匠肌组成。股动脉位于腹股沟韧带中点稍内侧，由

骼外动脉延续而来,其外侧为股神经、内侧为股静脉,呈“品”字形分布,动脉居中,股动脉的远端分出股深动脉及股浅动脉两条分支(图 1-1,图 1-2)。腹股沟韧带下方 2 cm 处为股横纹,在股横纹的中点内侧可触及清楚的股动脉搏动。股动脉的近端位于腹腔内,体外难以压迫止血,适合穿刺的部位在腹股沟韧带下 2~3 cm 处。

2. 穿刺定位与方法

(1) 体表定位: 股动脉的穿刺点多选择在股横纹下方 2~3 cm 处,在股动脉搏动的前方。

(2) 穿刺方法: 充分局麻后,将左手 3 个手指(示指、中指和环指)并在一起,在股动脉上方寻找股动脉清晰搏动处(图 1-1);然后右手持针、刺破皮肤,穿刺针与皮肤呈 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 角(较肥胖的患者角度宜偏大,较瘦的患者角度宜偏小),穿刺针的斜面向上,缓慢进针,注意穿刺针尖指向动脉搏动的方向,使针尖搏动感明显;当刺破股动脉前壁时,线状血流会喷涌而出,此时左手固定好穿刺针,右手在针管内

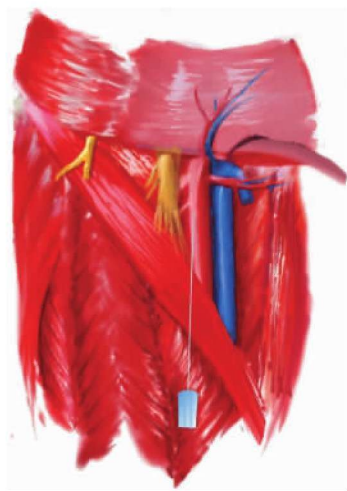


图 1-1 股动脉局部解剖及穿刺示意图(袁丹丹 绘)

送入J型导丝,完成穿刺操作。

3. 注意事项 穿刺点偏上易刺入腹膜腔,造成术后的止血困难,有时会形成腹膜后血肿;穿刺点偏下则股动脉进入肌肉的位置较深,可能穿入动脉分支(如股深动脉),造成钢丝进入主支困难,容易形成动静脉瘘。

导丝通过不畅的原因有:①刺入股动脉的分支内,不能进入主支腔;②穿刺针未完全刺入血管腔内,一半在血管壁内,可造成动脉夹层;③穿刺针的斜面向下,钢丝向股动脉的远端(足部)前进,此时需要透视证实;④穿刺针太深,钢丝顶穿血管后壁;⑤穿刺部位血管严重狭窄或者迂曲,钢丝通过受阻。

对于过度迂曲的动脉,应该更换到其他的穿刺部位,或者采用具有亲水涂层的加硬超滑“泥鳅”钢丝通过迂曲处,然后在局部置入60 cm的加长血管鞘以消除动脉迂曲。

4. 常见并发症的解剖基础及处理

(1) 出血及局部血肿:动脉血肿是穿刺局部最常见的并发症,多由穿刺针透过动脉后壁、插入鞘管时撕裂动脉壁、拔管后压迫不当,或者压迫时间过短致血液外渗所致。如果穿刺点偏高,手术中又抗凝治疗,血肿可向腹腔发展,形成腹膜后血肿或者血压下降,甚至休克,需及时修补或者输血。

(2) 假性动脉瘤:假性动脉瘤为动脉穿刺点周围的血肿通过穿刺口与动脉腔交通,血肿壁触诊有明显的搏动感。通常假性动脉瘤多见于糖尿病、高龄女性、主动脉瓣关闭不全、使用华法林等抗凝药物的患者中,与动脉壁弹力纤维变薄、凝血异常明显相关。局部听诊有时可闻及血管杂音,血管多普勒B超可确立诊断。处理方法通常是在超声的指导下,每次持续压迫穿刺点外的瘘管处45~60 min,使瘘管闭合、动脉瘤内血栓形成而痊愈,有时需要多次、反复的按压才能成功。

(3) 动静脉瘘:多为穿刺针贯穿动静脉所致,如不小心